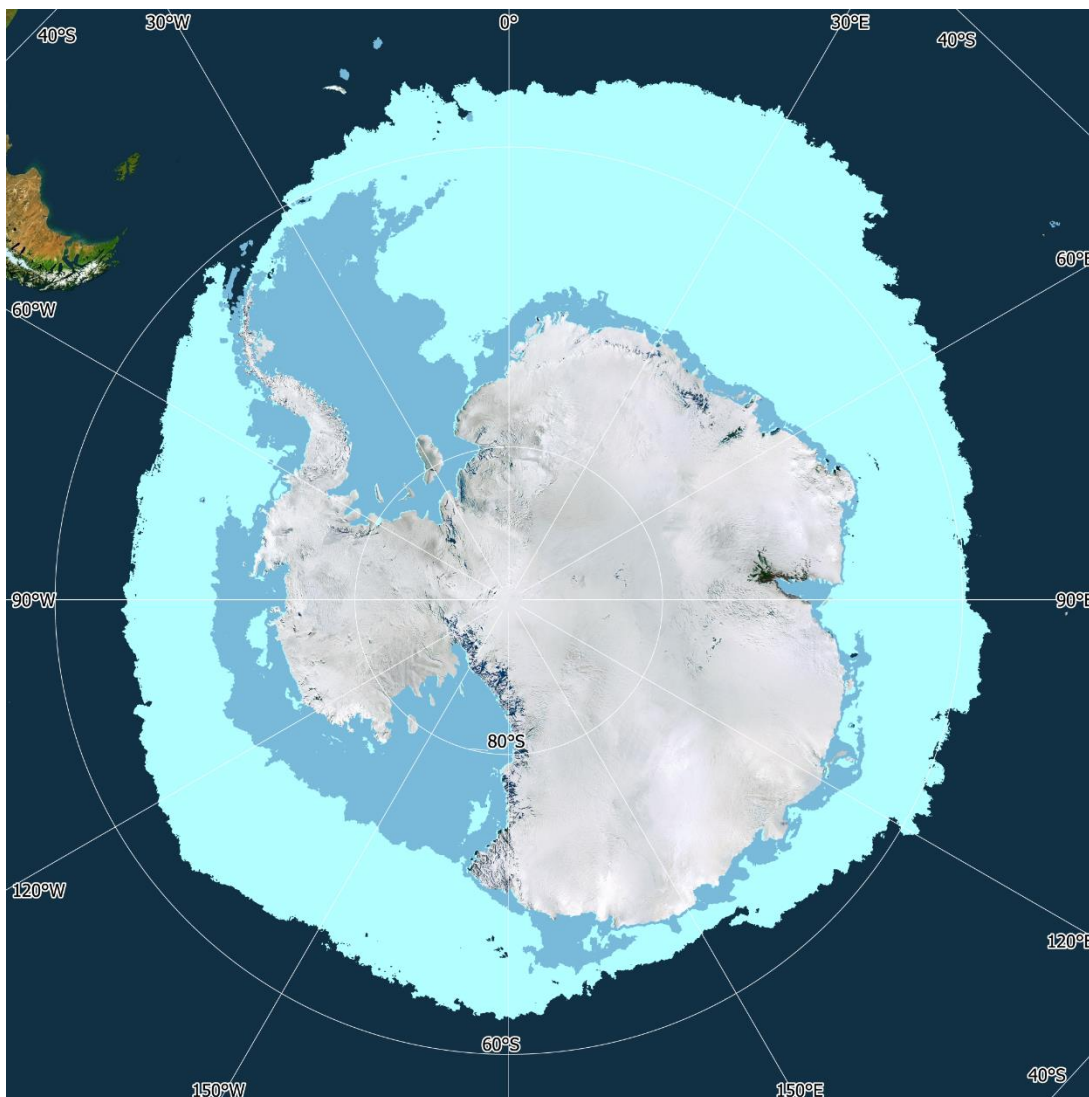
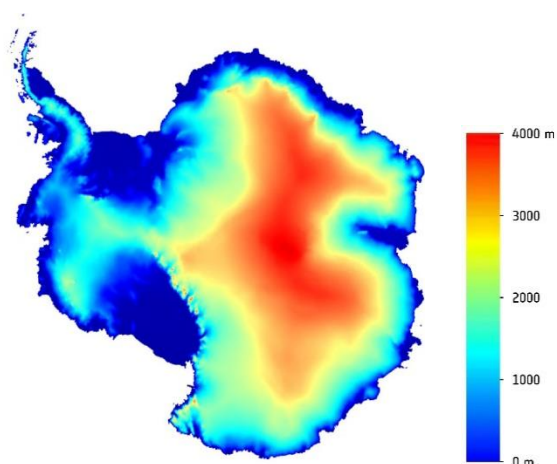




*1 Dinamica stagionale del ghiaccio marino nella regione antartica
(estensione del ghiaccio marino, ciano: settembre 2020, azzurro: marzo 2020).*



2 Spessore della calotta antartica derivato dai dati acquisiti da CryoSat.

La calotta glaciale antartica e i banchi di ghiaccio

Negli ultimi decenni, l'Antartide, il più grande deserto della Terra, ha acquisito una crescente consapevolezza nelle comunità scientifiche e politiche. Ciò è dovuto alla sua importanza per il clima della Terra e per le conseguenze dei cambiamenti climatici sull'umanità.

La calotta antartica copre circa 14 milioni di chilometri quadrati e contiene circa 26,5 milioni di chilometri cubi di ghiaccio, pari al 60-70% dell'acqua dolce mondiale. Se si sciogliesse completamente, questa calotta glaciale potrebbe innalzare il livello globale del mare di quasi 58 metri. La calotta glaciale è divisa in due sezioni principali: la più stabile calotta antartica orientale e la più piccola e vulnerabile calotta antartica occidentale, che da sola potrebbe innalzare il livello del mare di 3,3 metri in caso di crollo.



Dove i ghiacciai dell'Antartide incontrano l'Oceano Antartico, si trovano le piattaforme di ghiaccio. Le piattaforme di ghiaccio sono in genere corpi di ghiaccio stabili, spessi da 100 a diverse centinaia di metri, che galleggiano sull'acqua. Il riscaldamento degli oceani riduce la stabilità delle piattaforme di ghiaccio e porta al distacco di grandi iceberg. Le piattaforme di ghiaccio, come le piattaforme di Ross e Filchner-Ronne, contribuiscono a stabilizzare i ghiacciai e a impedire che si riversino direttamente nell'oceano. Tuttavia, il riscaldamento delle correnti oceaniche sta sciogliendo queste piattaforme dal basso, minacciandone la stabilità. Ad esempio, il drammatico crollo della banchisa Larsen B nel 2002, che ha perso 3.250 chilometri quadrati di ghiaccio in poche settimane, evidenzia il potenziale di una rapida perdita di ghiaccio.

L'Antartide subisce variazioni stagionali del ghiaccio marino. Durante l'inverno antartico, il ghiaccio marino si espande drammaticamente, coprendo fino a 18 milioni di chilometri quadrati (circa il doppio degli Stati Uniti). In estate, il ghiaccio si ritira fino a 3-4 milioni di chilometri quadrati. Questo ciclo stagionale influenza lo scambio di calore tra l'oceano e l'atmosfera.

Le osservazioni satellitari mostrano le tendenze attuali: L'Antartide ha perso in media circa 150-200 miliardi di tonnellate di ghiaccio all'anno negli ultimi decenni, con un'accelerazione della perdita di ghiaccio nella regione dell'Antartide occidentale. I satelliti altimetrici come CryoSat-2 dell'ESA forniscono dati sui tassi di assottigliamento dei ghiacci.

Esercizi

- Osservate la visualizzazione dell'estensione del ghiaccio marino antartico a settembre e a marzo e cercate di stimare la variazione stagionale dell'estensione del ghiaccio marino.
- Perché c'è più ghiaccio a settembre? In quali mesi c'è estate/inverno nell'emisfero meridionale?
- Stimiamo la quantità di ghiaccio immagazzinata nel ghiaccio marino antartico. Il ghiaccio marino ha uno spessore tipico di 1-2 metri. Utilizzando l'estensione massima di 18 milioni di chilometri quadrati si ottiene un volume totale di circa 25.000 chilometri cubi (verificare tenendo conto delle unità di misura utilizzate!).
- Confrontate questo valore con il volume della calotta antartica indicato nel testo (26,5 milioni di chilometri cubi). Quanto ghiaccio in più è immagazzinato nella calotta glaciale? Questo fattore di circa 1000 è plausibile? Riflettete sulle differenze di spessore dei corpi ghiacciati.

Link e fonti

- https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Space_for_our_climate/An_improved_view_of_global_sea_ice - Rapporto dell'ESA sui miglioramenti tecnici dei dati sul ghiaccio marino provenienti dai satelliti.
- https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-1/Antarctic_ice_shelf_demise - Sviluppo delle piattaforme di ghiaccio antartiche.
- https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2019/05/Antarctic_ice_loss_1992_2019 - ESA Applications Animazione sulla perdita di ghiaccio antartico derivata dai dati CryoSat (mappa animata e diagramma).
- <https://www.resilience.org/stories/2018-06-15/sea-level-rise-due-to-antarctic-ice-melt-has-tripled-over-past-five-years/> - Relazione sulla perdita di ghiaccio dall'Antartide con un diagramma che assegna la perdita alle parti principali dell'Antartide.
- https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/FutureEO/CryoSat/Our_world_is_losing_ice_at_record_rate - Contestualizzazione dei diversi contributi alla perdita di ghiaccio globale.

